浅谈元宇宙的核心内涵和媒介技术

刘凯龙
（河南大学，河南 开封 475000）

摘要：【目的】文章从最基本的概念、构词、历史脉络、特征和属性等方面，探析元宇宙最基础的特点和技术基础。【方法】通过对元宇宙定义的梳理和总结，分析其应用场景和技术构成。【结果】现阶段所理解的元宇宙只是雏形，随着技术的发展，元宇宙在未来将有着更加旺盛的生命力。【结论】元宇宙的媒介技术是构成元宇宙的底层基础，而从更宏观的视角去考量，元宇宙有着更加美好的未来。

关键词：元宇宙；核心内涵；媒介技术；应用场景；技术构成　　**中图分类号：**G210　　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2023）03-041-05　　**DOI：**10.19483/j.cnki.11-4653/n.2023.03.008
本文著录格式：刘凯龙．浅谈元宇宙的核心内涵和媒介技术 [J]. 中国传媒科技，2023（03）：41-45.

“元宇宙”这一概念在 2021 年横空问世并迅速进入大众的视野，成为当代社会茶余饭后的谈资，由此 2021 年也被称为“元宇宙元年”。现今，大众对元宇宙的认知大多来自 Roblox（罗布乐思）游戏开发公司在纽约证交所上市时的招股书当中，随后，Facebook（脸书）也将自己的公司名改为 Meta（“元”），彻底引爆了全球各大互联网公司对元宇宙概念的疯狂炒作。对元宇宙目前有两种较为极端的看法，一种认为元宇宙是人类社会新的发展方向、是互联网的最终形态；另一种则认为元宇宙只是资本公司在炒作新概念、将大众当作“韭菜”去收割一波。本文通过挖掘其最基本的概念和特征，探究元宇宙的核心内涵和媒介技术。

1. 关于元宇宙概念的探讨

1.1　元宇宙的词语构成

1922 年，尼尔·斯蒂芬森的科幻小说《雪崩》（Snow Crash）是英文单词 Metaverse 最早的出处，并且翻译为“超元域”。美国东部时间 2021 年 3 月 10 日，Roblox 游戏平台在纽交所上市，首日收盘上涨 54.4%，市值达到 383 亿美元，相比一年前涨幅 10 倍，其招股书中就引用了“Metaverse”一词，并指出 30 年前这一概念就被未来学家和科幻作家提及过。2021 年 3 月 13 日，微信公众号“极点商业”发表了一篇名为《这家中国公司吃到了“元宇宙”红利：语音社交有多少潜力尚未挖掘》的文章，该报道直接把 Metaverse 译为“元宇宙”。至此，“元宇宙”这一词语便在中国落地，继而火遍全国。

不管是英文单词“Metaverse”还是中文的“元宇宙”都是一个复合词组，所以需要对其进行拆分。古希腊时期，Meta 一般表示“追随、在某物后边”。中世纪的经院学者们创造性地用拉丁文将《物理学以后诸篇》译作 Metaphysica，并把该文本的研究对象指认为高于物理学的“第一哲学”。Meta 由此有了“是……之始源”等表明逻辑层次关系的含义。现代英语主要继承了 Meta 拉丁文的词意，并将其运用于各门学科的反思当中。20 世纪下半叶以来，元语言（Metalanguage）、元历史（Mmetahistory）等话题纷纷涌现。Universe 来源于拉丁语词汇 Uniuersum。该词由前缀 uni/unus 与词根 vertere/versus 组成。unus 意指“唯一，独一无二”，在基督神学语境下即指上帝。Versus 意指“已经转向”。Universe 总体上代表“向着唯一者回转”的神创论宇宙观：上帝造出了宇宙，宇宙是回到上帝的路途。[1]

在古代中国的文字中，“元”字最早在甲骨文中表示“人头”，后来演变为“居首位”的含义。《说文解字》和《尔雅》中将其解释为“开始”，《易经》和《文心雕龙》则把“元”作为“根本”的含义。现如今，人们对元宇宙概念的理解时常将“元”理解为超越的意思，实则忽视了中国古代文字“元”的含义。当从更加深厚的历史视角去审视元宇宙，便能够领悟其更加有广度和深度的意味，即元宇宙是属于人的宇宙。

1.2　元宇宙的历史脉络

元宇宙作为最新的一种媒介集合体，若要追溯其历史发展线索，则需要从媒介及其技术发展的传播学视角去回顾梳理。人类目前一共经历了 6 大传播时期，分别是模拟传播时期（约 200 万年前—约 5 万年前）、语言传播时期（10 万年前—6000 年前）、文字传播时期（6000 年前—19 世纪初）、电子媒介传播时期（18 世纪 50 年代—20 世纪 50 年代）、互联网传播时期（20

世纪 50 年代—21 世纪初）、元宇宙概念传播时期（20 世纪 60 年代—至今）。

首先是最早的模拟传播时期，200 万年前大约是智人最早出现的时间，5 万年前大约是智人掌握了语言的时间。这个时期人类逐渐脱离动物性，转而朝着直立行走的人类而演变，他们学会了用肢体语言和表情进行交流和互动，喊叫和挥舞手臂是他们交流的主要方式。在整个模拟传播时期，人们彼此的传播对象近在咫尺，其整体的传播对象、传播方式和传播内容都是 3D 立体的。语言是传播史的第二个时期，当智人第二次走出非洲大陆时发明了语言。随着人类脑容量的不断扩大，以及劳动的复杂度逐渐上升，亟须发声功能的进化来产生语言进行沟通和交流。并且在此期间，语言也从描述单一事物的简单交流到逐渐复杂的内容探讨，思维逻辑和语言逻辑在此刻串联起来，让语言系统慢慢变得成熟。此时，人类不仅直接在自己的大脑中重现真实世界的三维场景，还通过语言这种抽象的媒介或包含抽象思维的媒介在自己的大脑中开始建构外部世界不一定存在的三维形象，这是一个巨大的进步。因为有了语言，人们彼此可以交流对这种三维形象的认识，让三维形象内容更加丰富，结构更加抽象。在文字传播时期，最早的当属 5500 年前苏美尔文明所发明的楔形文字，后来古埃及的象形文字和中国的甲骨文也相继出现。之后人类进入到了电子媒介传播时期，蒸汽机被电力所取代，自发明的电报实现了远距离的同步传播之后，马可尼的无线电波、莱维的收音机、安东尼奥和贝尔的电话、贝尔德的电视机相继问世，电子媒介成为传播信息的主要方式。20 世纪中叶，最早的互联网形态诞生，随后便踏上了飞速发展的道路。在进入到互联网传播阶段，媒介向硬件、软件、应用系统等多个方向同时发力，中心化也随之减弱，传者与受者严重不对等的结构也被打破，受众作为信息的主人翁站在了历史舞台上。

元宇宙在 1992 年的科幻小说中已经出现，并在 2021 年由 Roblox 成功引爆了该话题。但若是追根溯源，元宇宙的苗头其实早在 20 世纪 60 年代就悄然出现。1968 年美国计算机图形学之父伊凡·苏泽兰特带领学生开发了全球第一个由计算机驱动的头盔显示器和头部位置跟踪系统，这也是全球第一个虚拟现实设备。1981 年美国数学家、计算机专家兼赛博朋克流派科幻小说家弗诺·文奇出版小说《真名实姓》，创造性地构思了一个通过“脑机接口”进入并能获得感官体验的虚拟世界。2003 年林登实验室推出《第二人生》游戏，目标是创建一个用户自定义的虚拟世界，人们可以在其中互动、游戏、开展商业活动等。2009 年中本聪在芬兰赫尔辛基服务器上正式运行比特币程序，作为数字资产的比特币诞生，随之区块链也走进大众视野。2014 年 Facebook 用 30 亿美元收购 VR 设备制造商 Oculus。直到 2021 年，Roblox 在纽约证券交易所上市；Epic Games 用 10 亿美元投资元宇宙；韩国宣布成立“元宇宙联盟”；Facebook 宣布更名为 Meta，这一系列事件接踵而至，标志着人类进入到“元宇宙元年”。

2. 元宇宙的核心内涵

2.1　元宇宙的特征

Roblox的 CEO 戴夫·巴斯祖基指出元宇宙有 8 个关键特征，分别是身份（Identity）、朋友（Friends）、沉浸感（Immersive）、低延迟（Low friction）、多元化（Variety）、随地（Anywhere）、经济（Economy）、文明（Civility）。关于元宇宙的特征，不同的国家相关研究者都有不同的理解和分析，将这些观点总结下来，可以将元宇宙概括为 8 个方面。

第一，多维媒介。元宇宙作为互联网及其技术高度融合的产物，不仅是媒介技术的融合，更是真实与虚拟两种传播环境或场景的融合。除媒介及其直接相关的技术外，元宇宙还涉及许多底层技术和框架结构，如 3D 引擎、分布式存储技术、NFT（非同质化通证）和区块链等，缺了这些技术和框架，元宇宙就是虚无缥缈的存在。元宇宙是多维的，既有继承自“旧”媒介的技术，也有属于自己的新媒介；既有媒介性质的，也有媒介技术的；既有设备构成的媒介组群，也有 3D 建构的景观和环境。

第二，虚拟现实。元宇宙词语的起源——1992 年的科幻小说《雪崩》，是关于虚拟现实的小说。元宇宙词语的流行——2021 年的 Roblox 游戏开发平台，是关于虚拟现实的游戏公司。所以如果没有虚拟现实的构想与开发，就不存在元宇宙。虽然目前的虚拟现实仅局限于 VR 或者 AR 头盔，但在未来，虚拟现实有望发展成其真正的含义——“虚拟世界与现实世界的相互叠加”。

第三，空间界面。界面是人和媒介的接口，“逻各斯域”的界面是人自己，文字域的界面是各种文字载体，电子域的界面是各种被称为人机界面的屏幕。当然这个接口不仅仅是指媒介的表面，还包括进入接口的各种手段、方式，在智能媒介时代，它还包括媒介感知人的需求的能力。元宇宙一方面包容了各种媒介的界面模式，另一方面也随着各种媒介及其相关技术的高度结合而成为“大气式弥漫媒介”，拥有了一种没有外围、没有四边框架的界面，空间中不仅充斥着信息、媒介，也充斥着界面，以至于可以说空间就是界面。

第四，沉浸体验。沉浸感一度是元宇宙的核心特征，元宇宙给人最直观的感受就是进入一个虚拟的时空，即元宇宙给人类构建了一个与现实世界平行的虚拟世界，在这里每一个人都有自己全新的身份，拥抱全新的生活，体验一种身临其境的、“非虚构”的感觉。

第五，多元中心。许多人预言元宇宙可以实现彻底的去中心化，但实际上根本无法做到，元宇宙也只能做到相对去中心化，并不能达到绝对去中心化。任何政府和国家都不会允许“治外法权”的存在，只要地球上还存在着国家政权，这种情况就不会发生。随着互联网的多元格局不断扩展，个体中心也会随之加强，元宇宙势必会呈现出多元中心的状况，但无法完成真正意义上的去中心。

第六，完整生态。元宇宙拥有自己完整的生态空间，并且在将来极有可能构建自己的社会结构。元宇宙所形成的无论是虚拟世界，还是包含虚拟现实的全域世界，都会受制于现实世界，人类不会也不愿意让硅基生命取代自己这个碳基生命。人类游走于虚拟世界和现实世界之间，但仍需要回到现实世界当中。

第七，无限扩展。元宇宙的未来面貌多数来自人类的美好畅想，比如身临其境感，元宇宙社会想要做到和现实社会一样必然需要更加高端的技术，人类相信这一目标一定会实现，但不是现在。这是元宇宙的特征，但不是当下元宇宙的特征。对元宇宙来说，它的无限性是绝对的，那就是元宇宙提供一种无限的扩展性，关于元宇宙的想象是无限的，关于元宇宙的构建、技术、应用等，都是无限的。

第八，第一视角。在元宇宙中，每个人都是一个主体，进入其中就必然需要从“我”的视角出发来探索新世界。在这里重新定义自己的身份，获得新的体验和感知。元宇宙是人的“宇宙”，它不是自然演化的结果，而是人和技术共同作用的结果，是人类探索未来多维空间的结果，也是人类超越自我的结果。如果元宇宙不能够以第一视角存在，那么就和科幻电影没有什么区别。相比较而言，虚拟游戏就做到了这一点，虽然游戏会存在第一视角和第三视角的切换，但玩家深入其中获得的沉浸感，才真正发挥了虚拟世界的功能。

2.2 元宇宙的属性

传播属性和技术属性是元宇宙最重要的两大属性。传播是元宇宙最重要的特征。元宇宙不是单一的媒介形态，它是一种新场域，是一种新的媒介域。布迪厄给场域的定义为“一个场域可以被定义为在各种位置之间存在的客观关系的一个网络”“可以把场域设想为一个空间，在这个空间里，场域的效果得以发挥”。布迪厄不仅把场域看作是一种空间环境，还认为它是一种中介，“场域是那些参与场域活动的社会行动者的实践同周围的社会经济条件之间的一个关键性的中介环节。”[2] 所以说，场域本身也是一种媒介，是一种由许多媒介及其赋能技术共同构成的一个网络和系统。在法国媒介学者德布雷那里，场域直接以媒介域的“化身”出现。德布雷认为，“媒介域这个字眼指的是一个信息和人的传递和运输环境，包括与其相对应的知识加工方法和扩散方法……每个媒介域都会产生一个特有的空间—时间组合，也就是一个不同的现实主义。”[3] 德布雷的媒介域强调的则是“人和信息”的关系。元宇宙作为一种媒介域，联系着人和信息，实现了信息传播与个体体验的双重意义。传播属性除了信息传播，娱乐、社交、互动交易等都是传播属性的体现。[4] 现如今，元宇宙最先从游戏媒介入手，在虚拟游戏平台实现了社交功能、交易功能和娱乐功能。元宇宙打破了传统的二维景观的社交方式，网络聊天中仅仅在交流语言符号，势必会出现意义表达不当的情况，只通过文字、语音和图像进行交流，而没有非语言符号的介入。传统的互联网领域也只延伸了人的眼睛和耳朵，视觉和听觉达到全新的高度。而同样作为人的感觉器官，触觉、嗅觉和味觉还只停留在现实层面。而在未来的元宇宙世界，其他的感觉器官的延伸也成为可能，在特殊道具的加持下，能够“触摸”到对方也未可知。

“元宇宙理念是人类工具发展到一定阶段的必然产物。”工具代表着技术的水平，因此说元宇宙是技术发展的必然产物。正如布莱恩·阿瑟所说，“是技术将我们与我们拥有了 5 万年甚至更久的那种生活方式分开了。技术无可比拟地创造了我们的世界，它创造了我们的财富，我们的经济，还有我们的存在方式”。[5] 人类科学技术的不断发展经历了从口语到文字印刷、从蒸汽机到力气、再到互联网和移动手机，一直走到今天迎来了互联网技术、数字技术、人工智能技术、仿生技术、虚拟技术、脑机接口技术等各种技术爆发式提高和融合的状态，元宇宙就是这样一种技术集合体，也可以称之为“元宇宙域”。所以说技术的发展必然导致表现为深度媒介化和互联网“终极形式”的元宇宙的诞生。同时，元宇宙也必须依赖于各种技术的发展才能得以建构和维护。区块链技术搭建了元宇宙的经济体系、高速带宽技术搭建了低延迟、界面技术搭建了镜片景观，没有这些技术的落地，也就没有元宇宙的诞生，或者说没有真正意义上的元宇宙的存在。所以目前的元宇宙形态只是一个开始，现阶段的技术水平也达不到终极元宇宙的建立，一切都还停留

在人类的美好想象之中。不过可以畅想的是，人类的科技水平在未来一定能够达到一个全新的高度，那么随之而来的元宇宙也会让人类进入一个新的世界。

3. 元宇宙的媒介技术

布莱恩·阿瑟对技术的定义其中一个就是“技术是实现人的目的的一种手段”。[6] 人类从古至今所发明的一切技术其实都是为人类自身所服务的。为了加强沟通和交流，人类发明了语言；为了将思想成果记录下来，人类发明了文字；为了把信息传到远方，人类发明了电报和电话；为了将信息可视化和具象化，人类发明了电视和电脑。再到后来互联网的诞生，更是满足了人类更进一步的互动需求。所以，元宇宙之所以能够构建起来，要得益于各种技术包括媒介技术的支撑。业界比较权威的观点之一认为元宇宙有 6 大技术支柱，简称 BIGANT（“大蚂蚁”），包括：区块链技术（Blockchain）、交互技术（Interactivity）、电子游戏技术（Game）、人工智能技术（AI intelligence）、网络及运算技术（Network）、物联网技术（Internet of things）。[7]

区块链技术是元宇宙的经济基础。2008 年 10 月 31 日，一个网名为“中本聪”的人发表了一篇名为《比特币：一种点对点的电子现金系统》的文章，描述了有关 P2P、区块链等技术的点对点电子现金支付系统。“国际标准化组织（ISO）给出了区块链的定义：使用密码技术将共识确认的区块按照顺序追加形成的分布式账本。”通俗一点讲，“可以把区块链理解为一串包含交易信息的数据块按照时间顺序有序连接组成的链表结构”。[8] 区块链具有 5 个方面的特征：（1）去中心化。区块链通过分布式结算和存储的方式运行，不依赖任何第三方管理机构，所有节点有均等的权利和义务，能够实现信息的自我验证、传输和管理。（2）开放性。区块链是一个公开透明的系统，交易各方都可以通过公开入口查询其中的数据和变更历史记录。（3）自治性。区块链基于协议运行，按照协议约定内容，区块链自动执行各项程序。（4）信息不可篡改。区块链信息不可篡改，但可追溯，一旦交易完成，信息被验证通过后就会被永久保存。（5）匿名性。区块链上各交易方拥有一个用数字和字母组成的唯一地址作为交易者身份，所有的身份信息都匿名，个人信息不会泄露。可见，区块链是元宇宙的底层技术，它的去中心化可以减少中介环节，提高交互、交易的效率；它的不可篡改性、匿名性保护了用户的隐私，也保护了系统的安全；它的开放性和自治性提高了元宇宙的透明度和灵活性，提高了各种腐败、犯罪的门槛，保障元宇宙自组织系统能够自我纠错、自我完善，良性发展和进化。

交互技术是指人机交互技术，即通过某种界面实现人与机器的连接，人与界面背后的景观、虚拟世界、元宇宙的连接。交互技术包含输出和输入两方面的技术，从设备方面看，输出和输入是重合的，即设备既能输出信息同时又能输入信息，否则信息传播将被割裂。这些技术设备包括头戴式显示器、微型摄像头、位置传感器、力量传感器、速度传感器、全息式界面、几大感官和神经系统直接输入和输出信号的接口（脑机接口）、植入芯片等。

电子游戏技术成为建构元宇宙的关键性技术，元宇宙最先也是从电子游戏发展起来的。从 2D 游戏发展到 3D 游戏，更加虚拟的世界和更加拟真的操作感让人深陷其中，沉浸感、交互感和真实感发挥得淋漓尽致。国际上几个大技术公司已经在游戏引擎技术方面积极布局。Epic Games 于 2021 年 5 月推出了升级后的虚幻引擎 5，极大提高了实时渲染技术，让场景更加逼真。英伟达的实时协作模拟平台 Omniverse 推出了 Audio2face 功能，根据音频智能生成逼真口型。Omniverse 还推出通用场景描述数据格式，为各种独立游戏引擎和建模软件提供开放平台，便于不同的软件互联互通，共享信息。Unity 公司则为元宇宙打造了“交互式内容创作引擎”，推出了云端分布式算力方案，为用户提供自由创作的平台，提高游戏开发和迭代效率。

元宇宙对人工智能提出更高的要求，比如智能界面、智能合约、内容自动生成、人际关系推荐、各种场景的自我建设等功能的实现，另外需要人工智能以虚拟数字人和智能机器人等化身的形式与人交流、为人服务。目前虚拟数字人已经被广泛采用，智能机器人也遍布各种公共服务场所，人工智能正在快速向深处发展。

网络技术和算法技术支撑起今天的互联网社会和数字社会的生成框架和神经系统，同样也促成了元宇宙的雏形。而物联网则是建立在互联网的基础之上的。“物联网是连接到物理对象的互联网。互联网没有物联基因，必须依靠嵌入式系统将客观世界形形色色的物理对象连接到互联网上。首先通过嵌入式系统将物理对象变成一个智能化体系，然后将单个智能化体系或智能化系统的局域网与互联网相连，便成为物联网系统。”[9] 大部分人都把元宇宙作为互联网的最终形态，但实际上物联网更符合元宇宙的调性，甚至可以将物联网等同于元宇宙。没有万物互联，就没有元宇宙。

结语

如果对元宇宙的认识仅停留在技术层面就显得有些狭隘且单调了，从更加宽广的视野去审视，元宇宙实际上是宇宙的对立统一。宇宙作为最大的世界和最大的物质，自然界中肯定找不到一个与之相对应的对

立统一。宇宙既然作为物质，那么与之相对应的当属意识，而意识是来自人的精神世界。元宇宙在小说《雪崩》中就是主人公逃离现实的虚拟世界，而 Roblox 的元宇宙也是主打沉浸感和现场感的游戏产品，这些都只是让人的精神进入到了一个虚拟世界，而肉体仍在现实世界存在着。可以断言，元宇宙未来所有的业务、项目、产业，以及由其搭建起来的结构、环境、模式等都离不开人类的精神和意识。元宇宙不仅仅是技术的集大成者、媒介的集大成者，更是人类探索未来世界的一个更为深邃和广阔的精神产物。

参考文献

[1] 中国社会科学网．从词源学视角看“元宇宙”[EB/OL]. http：//www.szass.com/szskzk/zlk/llyd/xsyj/content/post_776611.html.2022-03-22/2023-02-15.

[2][法] 皮埃尔・布迪厄 [美] 华康德．实践与反思：反思社会学导引 [M]. 李猛，李康译．北京：中央编译出版社，1998.

[3][法] 雷吉斯・德布雷．普通媒介学教程 [M]. 陈卫星，王杨译．北京：清华大学出版社，2014.

[4] 刘跃．元宇宙核心特征和技术应用前景初探 [J]. 中国传媒科技，2022（10）：61-63.

[5][6][美] 布莱恩・阿瑟．技术的本质：技术是什么，它是如何进化的 [M]. 曹东溟，王健译．杭州：浙江人民出版社，2014.

[7] 邓丽丽．元宇宙是升级版的移动互联网 [EB/OL].https：//m.thepaper.cn/baijiahao_16064760.2021-12-31/2023-02-18.

[8] 颜拥，陈星莺，文福拴，等．从能源互联网到能源区块链：基本概念与研究框架 [J]. 电力系统自动化，2022（2）：1-14.

[9] 何立民．物联网概述第 1 篇：什么是物联网？ [J]. 单片机与嵌入式系统应用，2011（10）：79-81.

作者简介：刘凯龙（1999-），男，河南郾城，河南大学硕士研究生在读，研究方向为游戏媒介、元宇宙。

（责任编辑：张晓婧）

（上接第40页）

阐述如何打造具有项目管理特色的私域流量群，旨在助力杂志复合经营业务高质量发展。

参考文献

[1] 薛可，余明阳．私域流量的生成、价值及运营 [J]. 人民论坛，2022（Z1）：114-116.

[2] 张雨馨．品牌公众号提升私域流量的传播策略研究 [D]. 蚌埠：安徽财经大学，2022.

[3] 李士振．融合发展背景下出版机构私域流量运营策略探析 [J]. 科技与出版，2022（6）：78-82.

[4] 翟慧慧，娄铭洋．新媒介环境下出版机构私域流量运营策略研究 [J]. 出版广角，2021（23）：78-81.

[5] 吴倩倩．新媒体矩阵下出版机构私域流量池的搭建及留存 [J]. 出版广角，2021（20）：66-68.

[6] 余世红，杨锦玲．营销 4.0 时代出版企业私域流量的渠道建设与运营策略 [J]. 出版发行研究，2021（8）：28-32，16.

[7] 向映姣，恽海艳，张强，等．科技期刊学术直播活动运营实践与思考——以 JME 学院为例 [J]. 中国科技期刊研究，2022（11）：1470-1476.

[8] 江文．水利工程类核心期刊微信公众号运营现状及提升策略 [J]. 黄冈师范学院学报，2022（6）：118-122.

[9] 李泽亮．行业报基于私域流量转型的路径研究 [J]. 传媒论坛，2022（15）：53-55.

[10] 江小珍．浅论出版社私域流量发行网络的构建——以微信私域流量矩阵为例 [J]. 传媒论坛，2022（8）：59-62.

[11] 邓旻．后流量时代的品牌数字化营销现状与趋势探究 [J]. 现代商业，2022（34）：17-20.

[12] 王一佼．出版业私域流量运营初探——以“华理日语”新媒体矩阵为例 [J]. 现代出版，2021（2）：85-88.

[13] 张萍．新媒体时代图书类商品的营销及私域流量建设和运营 [J]. 中国商论，2020（22）：75-76.

[14] 王悦生．主流媒体运营私域流量的短板与路径分析 [J]. 中国广播，2020（10）：32-35.

[15] 任鑫．新时代科技图书的策划与思考 [J]. 传播与版权，2020（8）：36-38.

作者简介：李杨（1980-），女，山东枣庄，编辑部主任，副编审，研究方向为编辑出版、期刊营销。

（责任编辑：张晓婧）